天學闡微

天學闡微卷之一

王家弼學

解經一

六經之中典禮制度地輿人物前人言之詳矣獨於天文歷數未免缺畧儒者通天地人以格物窮理為事顧於天文歷數之大茫然不鮮而猶謂此小道不足學也豈不誤哉予幼時讀書於堯典月令中星周禮土圭之類亦茫然不知為何物迨後肆意經學涉獵百家之書而後昔日之疑漸釋以是知天文歷數之學固儒者事也作解經

北辰居其所

朱註云北辰北極天之樞也蓋本爾雅北極謂之北辰讀者以為北極即北辰矣及觀朱子語類謂北極星離天之不動處猶一度有餘此語蓋本隋書天文志祖暅所測宋史天文志沈括渾儀議云攷驗極星更三月而知天中不動處遠極星三度有餘元史郭守敬所測仍三度奇而宋郡謌鑄儀於臨安已去極星四度有奇諸家所測異於爾雅爾雅是則諸家非諸家是則爾雅非矣且諸家所測或近或遠要而宋時郡謌所測在元郭守敬之先而其度較遠又何以故

曰爾雅與諸家皆是也北辰在第九重宗動天北極在第八重恒星天宗動天萬古不動而恒星天則每歲東行也作爾雅時北極正當北辰之處故曰北極謂之北辰其後東行而差則漸與北辰遠矣故曰離不動處一度有餘三度有餘也今以所製儀器攷之其儀器是自南周用目以窺北周祖氏所測雖云離一度有餘其真度尚未及一度宋沈括時亦正在二度左右元郭太史所測為的至於邵諤時已去四度奇者北極出地之高下差也前所云每歲東行者歲差也歲差每七十餘年而移一度此所云北極出地

之高下者里差也里差則雖同在一時而每向南二百里則北極低一度每向北二百里則北極高一度臨安北極出地三十度十八分北極既低而宗動恒星二天參差益遠固其宜也故曰爾雅與諸家皆是也然則當以何說為宗曰今非周秦之時亦非隋唐宋元之時當以今日之實測為宗耳攷乾隆甲子經緯度北極星經度在辰宮一十一度五十二分零七秒緯度在赤道北八十四度四十七分四十五秒用赤道差率加減推算至今道光甲申經度在辰宮一十一度五十五分零三秒緯度在赤道北八十四度

二十一分三十秒一十四微實去北辰五度三十八分二十九秒四十六微是則今日之實測也然則朱註之誤奈何曰朱註固不誤也北極星非北極乃紐星也所謂近極小星强名極也所謂北極者即北辰也今法推測北極出地之高下者亦以北極言之俱指北辰非謂紐星也北極天樞正指北極之在宗動天者其言原無可議特以後人誤解直以北極星為北極耳至於邢氏疏中以北辰為北斗北斗運旋環繞亦同在衆星之列耳又安能居所而不動哉此又異說之不足辨者也

衆星

漢書天文志中外官凡百一十八名積數七百八十三晉書天文志張衡云中外之官常明者百有二十四可名者三百二十為星二千五百微星之數盖萬有一千五百二十後武帝時太史令陳卓總甘石巫咸三家所著星圖大凡二百八十三官二千四百六十四星以為定紀隋書天文志總有二百五十四官一千二百八十三星并二十八宿及輔官附坐一百八十二星總二百八十三官一千五百六十五星大西儒測算凡可見可狀之星一千二十二若微小者

或不常見者或朦黑者不與焉新法歷書南北兩極共得一千七百二十五星有名之星一千二百六十六餘則皆為無名之星康熙時南懷仁攷定星名與古同者總二百五十九座一千一百二十九星又於有名常數之外增五百九十七星又多近南極星二十三座一百五十星乾隆時戴進賢累加測驗星名與古同者總二百七十七座一千三百一十九星又於有名常數之外增一千六百一十四星其近南極星二十三座一百五十星仍依西測之舊共計恒星三百座三千八十三星古今星數所以不同者一由

測星者之去取而意為增減如但取可見可狀之星則數少並取微小朦黑之星則數多也一由星氣之實有消長而有古多今少古少今多古有今無古無今有之異載進賢所測角宿內柱十五星今少四星氐宿內亢池六星今少二星騎官二十七星今少十七星心宿內積卒十二星今少十星斗宿內天淵十星今少七星鼈十四星今少三星牛宿內天田九星今少五星九坎九星今少五星女宿內離珠五星今少一星危宿內天錢十星今少五星人五星今少一星室宿內八魁九星今少三星壁宿內天廐十星今

少七星奎宿內天溷七星今少三星畢宿內九州殊口九星今少三星井宿內軍市十三星今少七星共少八十三星星宿內天稷五星張宿內天廟十四星翼宿內東甌五星軫宿內軍門二星土司空四星器府三十二星共六座六十二星今無又所增一千六百一十四星之中蓋又有古少而今多古無而今有者是則星官消長之實測也

行夏之時

注疏只言以建寅之月為正原無斗柄初昏四字惟月令鄭注云孟春者斗建寅之辰上有斗字亦無初

昏二字孔疏云孟春者夏正建寅之月并斗字去之

集註蓋沿月令鄭注之誤而未深考也夫孟春建寅是氣候之所至天干甲乙居東地支寅卯辰列東易大傳云帝出乎震春令自在東方也堯典仲春宅嵎夷仲春在正東為卯月則孟春必在東之北而為寅月也何待斗柄指寅而後謂之寅月乎且亦有寅年寅日寅時又以何星而謂之寅乎蓋此特以斗運中央而妄為之說不知斗亦恒星隨歲差移而無定位十二宮無不可指也沈括云古者正月斗杓建寅今則正月建丑是宋時已不建寅今推斗杓經度在辰

宮二十五度一十分四十八秒緯度去北極三十九度四十七分五十九秒以北極為中心而求其所指之方位則立春之日正指子宮七度建寅之非斗柄明矣

日月之食

朔時日月同度月體掩日而日食望時日月對度闇虛掩月而月食闇虛即地影也夫每朔同度每望對度而有食有不食者經度同而緯度不同經度對而緯度不對也蓋日躔惟一黃道終古不出其外月於黃道有時在南在北在南入陽壓為正交在北入陰

歴為中交朔時若同緯度則月在二交之上乃能掩日日行黄道不出入内外地影正對於日亦恒在黄道上不出入内外焉望時緯度相對則月在二交之上適過地影之内故食正在二交之上則全失其光距交有遠近則食分有淺深授時法日食限陰歴八度陽歴六度月食限一十三度零五分以定法八千分除八度得陰食十分以定法六千分除六度得陽食十分以定法八千七百法除一十三度零五分得月食一十五分時憲法以倍半徑為一率十分為二率并徑減距為三率求得四率為食甚分秒日體十

分月體十分日食最多不過十分闇虛二十六分五十二秒大於月者一十六分五十二秒是以月食最多則有一十八分二十六秒

日月星辰繫焉

太陽為日太陰為月五緯為星二十八宿為辰日月星辰各有一重天其行度各有本輪均輪而皆宗動天挈之以行故曰繫所以謂二十八宿為辰者左傳云日月所會是謂辰而日月所會必以宿度為紀宿亦名舍日所舍也言辰者二十八宿分十二辰也亦曰十二次日所次也日之次舍空虛而無所紀故以

經星紀之因謂之辰因謂之宿邵子云無星處為長無星之處即是天也何所為繫按太陽之行有盈縮由於本天有高卑春分至秋分行最高半周故行縮而歷日多秋分至春分行最卑半周故行盈而歷日少其說一為不同心天一為本輪而不同心天之兩心差即本輪之半徑刻白爾以來屢加精測盈縮之最大差止有一度五十六分一十二秒乃設本天為橢圓均分橢圓面積為逐日平行之度而角度不同則橢圓差之所生而與平圓之所以別也太陰行度有九種曰平行曰自行曰均輪行曰次輪行曰次均

輪行曰交行曰最高行曰距日行曰距交行刻白爾創為橢圓之法則有一平均二平均最高均三平均四者皆昔日之所無又有初均二均三均末均正交均末均為昔日之所無其餘亦名同而數異至於黃白交角日在交點交角大前後皆小朔望尤小日在大距交角小前後皆大而弦尤大計其行度一平均用日引度二平均最高均用日距月最高之倍度三平均正交均用日交正交之倍度初均仍用自行度二均仍用月距日倍度三均末均用月距日兼月高距日高度交角用日距正交兼月距日度而要不離

乎本天高卑中距四限與朔望兩弦前後參互比較而得之五星行度有平行有自行有距日行大概與太陰同五星之行各相似而細較亦有不同者以平行言之土木火各有平行為一類而金水即以太陽之平行為平行是為一類以自行言之土木火金之次輪心皆行倍引數為一類而水星之次輪心則行三倍引數是獨為一類以次輪之大小言之土木金水之次輪半徑皆有定數為一類而火星之次輪在本天最高則大最卑則小又視太陽在最高則大最卑則小是獨為一類以次輪之行度言之土木火皆

行距日度為一類而金水自有行度又為一類以緯行言之土木火皆有本天與黄道相交以生緯度次輪斜交本天其面又與黄道平行能加減其緯度為一類而金水之本天即為黄道本無緯度因次輪斜交黄道以生緯度又為一類以伏見言之土木火皆有合有冲為一類而金水則有合有退合而無冲是又為一類也五星冲伏俱在次輪而有留退者其本輪小而次輪甚大五星之平行甚遲每日不足一度而次均之大者至五十餘度當其在輪之上𣹢則見其順在輪之下𣹢則見其退在輪之左右則見其留

也恒星行即古歲差古人謂黃道西移今謂恒星東行蓋使黃道西移則恒星之黃道經緯度宜每歲不同而赤道經緯度宜終古不變今測恒星之黃道經度每歲東行而緯度不變至於赤道經度則逐歲不同而緯度尤甚故知為恒星之東行而非黃道之西移也

道並行而不相悖

古謂日有中道月有九行中道者黃道也與赤道斜交而出入於其內外者也赤道者天之腰黃道者日天之腰也赤道正而黃道斜以黃道言之日所行者

一道耳以其斜交赤道言之則十二月分之為七衡即七道也二十四氣分之又為十三道也七十二候又各不同故前人又以以七十二道言之大抵春秋分時黄與赤交黄道即赤道也春分後秋分前則在赤道之北秋分後春分前則在赤道之南去分一氣距赤道五度五十五分去分二氣距赤道十一度三十分三氣距十六度二十二分四氣距二十度十一分五氣距二十二度三十八分六氣即冬夏至距二十三度二十九分距至後又一氣近似一氣轉回向赤道矣此日之道也古分月道為九以黄道内為陰歴

外為陽歷冬入陰歷夏入陽歷月行青道冬至夏至後青道半交在春分之宿當黃道東立冬立夏後青道半交在立春之宿當黃道東南至所冲之宿亦如之冬入陽歷夏入陰歷月行白道冬至夏至後白道半交在秋分之宿當黃道西立冬立夏後白道半交在立秋之宿當黃道西北至所冲之宿亦如之春入陽歷秋入陰歷月行朱道春分秋分後朱道半交在夏至之宿當黃道南立春立秋後朱道半交在立夏之宿當黃道西南至所冲之宿亦如之春入陰歷秋入陽歷月行黑道春分秋分後黑道半交在冬至之

宿當黃道北立春立秋後黑道半交在立冬之宿當黃道東北至所冲之宿亦如之四序離為八節至陰陽之所交皆與黃道相會故月行有九道也今法總名白道夏至在陰歷冬至在陽歷則月距赤道較黃道為遠夏至在陽歷冬至在陰歷則月距赤道較黃道為近其黃白大距最大則五度一十七分二十秒最小則四度五十九分三十五秒其道與黃道一歲十三交歲歲遷動至十九年二百四十九交而後復其原度焉此月之道也土星本道與黃道相交之角二度三十一分木星本道與黃道相交之角一度一

十九分四十秒火星本道與黃道相交之角一度五十分金水二星同行黃道而次輪之道亦與金星次輪面交黃道之角三度二十九分水星次輪心在正交當黃道北之角三度五分一十秒當黃道南之角六度三十一分二秒次輪心在中交當黃道北之角六度一十六分五十秒當黃道南之角四度五十五分三十二秒次輪心在兩交之中當黃道南北之角皆五度四十分此五星之道也道之出入內外各不同也日在第四重天去地心二萬九千一百四十四萬五千三百八十餘里月在第一重天去地心八十

四萬四千六百九十一里一百四十四步金星在第三重天水星在第二重天畧依于日火星在第五重天高日倍半木星在第六重天高日五倍土星在第七重天高日十倍此其所行之高下也高下亦各不同即其内外之道或有經緯同度而為食為合為凌為犯者而其上下絶不相同則固未有相悖者也

天之高星辰之遠

天體無形其高本不可以道里計古言天之高者凡十三家淮南天文訓謂天去地五億萬里張衡靈憲謂天去地一億一萬六千一百五十里王充論衡謂

天去地十二萬一千六百六十六里帝王世紀謂天去地一十七萬八千四百八十五里半廣雅謂天去地二億一萬六千七百八十一里半洛書甄曜度春秋孜異郵謂天去地一十七萬八千五百里春秋元命包謂天去地十三萬五千里三五律紀謂天去地九萬里闕令内傳謂天去地四十千萬里考靈曜謂天去地八萬里河圖括地象謂天去地一億一萬六千里月令正義謂天去地一十九萬三千五百里諸家所言里數大半荒唐之説不可為據西法於七政之行測其高度較地之半徑若干倍為其天去地心

之數所算較真第按西人舊說謂宗動天去地六萬四千七百三十三萬八千六百九十餘里恒星天去地三萬二千二百七十六萬九千八百四十五里零土星天去地二萬零五百七十七萬零五百六十四里零木星天去地一萬二千六百七十六萬九千五百八十四里零火星天去地二千七百四十一萬二千一百里零日天去地一千六百零五萬五千六百九十里零金星天去地心二百四十萬零六百八十一里零水星天去地心九十一萬八千七百五十里零月天去地心四十八萬二千五百二十二里零後

因測驗不合另有新術推得月去地心八十四萬四千六百九十一里一百四十四步日去地心二萬九千一百四十四萬五千三百八十餘里水星金星畧與日同火星較日高一倍半木星較日高五倍土星較日高十倍恒星較日高九千倍恒星亦以火木土三星行天之遲速比擬得之若恒星以上之天太虚無跡則仍非智識之可推矣此說為世所宗屬寳青又推宗動天去地心數一百一十五億亦鄉以算法求之耳不足為定論也其謂去地心者須減去地半徑之數一萬四千三百三十三里零一十八丈餘為

去地面之數也又按各重天去地心數隨時不同設以天半徑為一千萬全數而依數立率推之日天黄道最高則一千零一十六萬九千最卑則九百八十三萬一千月天最高則一千零六十六萬七千八百二十最卑則九百三十三萬二千一百八十土星最高則一千零五十六萬九千一百七十四最卑則八百九十五萬七千四百木星最高則一千一百九十二萬九千四百八十最卑則八百零七萬零五百二十火星最高則一千七百九十萬九千二百五十最卑則二百五十八萬四千二百五十金星最高一千

七百三十六萬七千九百六十最卑二百七十三萬一千八百六十水星最高一千四百五十三萬二千一百五十五最卑五百六十九萬七千一百零九又當隨時加減以得實數不得僅以中距為率也

千歲之日至

步歷者必始于冬至周歲之法日日行一度無盈縮又即以歲周為天周不分恒星宗動二天其小餘四分之一歲實又失之太强執是以求是以冬至後於天而日躔西改耳靈帝時始悟四分於天疎濶而減小餘為二四六一七九九六奇然小餘猶强未合至

何承天始知以景長為冬至而小餘又强其後祖冲之始分天自為天歲自為歲而歲差之法出焉又詳測前後日景折算取中以定冬至其小餘二四二八一四八一一奇則小餘又弱而庶近于真矣然四十五六年即差一度為數過促又日景長短之變時刻相距亦有不同其時最早在冬至約十二度折算取中者仍不免後天數刻乃其時北齊張子信始覺日行有入氣之差而立損益之率趙道嚴復準晷景長短定日行進退更造盈縮以求虧食隋劉焯始用定氣蓋髙卑之理雖未明而盈縮則已見矣宋楊忠輔之

統天歷以六十七年差一度以周天三百六十度每度六十分每分六十秒約之得每年差五十二秒半其小餘則為二四二五元郭守敬之授時歷因之較諸家為密但小餘則又失之過弱耳自西法入中國而歷法乃精一曰天度分周天為三百六十整度不用奇零度分秒微纖忽芒塵皆遞析以六十設度于此而以日月五星之盈縮進退其間是為以整御零之善法一曰恒星行度以為恒星能出入赤道而循黄道以東行第谷定為每年五十一秒閏七十年有奇而行一度此二者即古之天周若其所論歲周者

一曰平歲實舊立歲實三百六十五日二四八二一八七五用為平率以均度加減之為諸定氣厥後奈端酌定為三百六十五日二四二三三四四二零一四一五零八三三得三百六十五日五時三刻三分五十七秒四十一微三十八纖二忽二十六芒五十六塵每日平行十分度之九分八五六四六九六九三五一二八二二五得五十九分零八秒一十九微四十四纖四十三忽二十二芒零三塵一曰高卑行度日之行其本天本無盈縮特其高卑升降成橢圓形而橢圓之心又與地心不合高則離地遠而視行遲

卑則離地近而視行疾最高為盈末縮初之端最卑為縮末盈初之始今法定最卑行每年一分二秒五十九微五十一纖零八忽每日平行一十微二十纖五十七忽求冬至者以平歲實為之根再以最卑之遠近求其均數變時以加減之則千歲之日至可坐而致矣一曰兩心差舊測三十五萬八千四百一十六載進賢減為三十三萬八千日天均輪之半徑古大今小莫測端倪正如黃赤距度之古濶今狹同為司天者所不能預定也求冬至者又宜以此消息之自來造歷諸家必推歷元未免幸合故久而多差

惟元授時直以至元辛巳截算為元一憑實測而無假借今則以雍正癸卯為元共天正平冬至距甲子日子正初刻之日分應三十二日一二二五四為丙申日丑正三刻十一分有奇距角宿值日子正初刻之日分應二十七日一二二五四為軫宿值日丑正三刻十一分有奇平冬至次日子正初刻最早過冬至之度分應八度七分三十二秒二十二微推法自雍正癸卯距所求之年共若干年減一年得積年以積年與歲實三百六十五日二四二三三四四二相乘得中積分置中積分加氣應三十二日一二二五

四得通積分上考往古則置中積分減氣應得通積

分置通積分其日滿紀法六十去之餘為天正冬至

日分上考往古則以所餘轉與紀法六十相減餘為

天正冬至日分自初日甲子起算得天正冬至干支

以一千四百四十分通其小餘得天正冬至時分秒

置中積分加宿應二十七日一二二五四為通積宿

其日滿宿法二十八去之外加一日為值宿日分上

考往古則置中積分減宿應為通積宿其日滿宿法

二十八去之餘數轉與宿法二十八相減外加一日

為值宿日分自初日角宿起算得值宿以積年與最

毕每歲平行六十二秒九九七五相乘得積年之行

又以日數與最毕每日平行十分秒之一又七二四

八相乘得日數之行兩數相併與最毕應八度七分

三十二秒二十二微相加得最毕平行上考往古則

置最毕應減積年之行加日數之行得最毕平行

天學闡微卷之二

王家衍學

解經二

說卦傳五行四時

後天八卦之序據太極既分之後播五行於四時也說卦傳帝出乎震一節言五行分旺四時之義震巽二木主春故震在東方巽東南次之離火主夏故為南方之卦兌乾二金主秋故兌為正秋乾西北次之坎水主冬故為北方之卦土旺四季故坤土在夏秋之交為西南方之卦艮土在冬春之交為東北方之卦木金土各二者以形王也水火各一者以氣王也

坤陰土故在陰地艮陽土故在陽地震陽木故正東巽陰木故近南而接乎陰兌陰金故正西乾陽金故近北而接乎陽其序甚明自祿命家謂地支中各有所藏亥中兼藏甲木寅中兼藏丙戊巳中兼藏戊庚申中兼藏壬戊又直以辰戌丑未為土而五行之理遂亂不知亥子丑為北方水寅卯辰為東方木巳午未為南方火申酉戌為西方金天地一定之至理也焉得復藏其他乎惟辰戌丑未因天地中氣之所寄故為土然土所占者三之二耳其一原是本方之氣到土位方作土論不到土位北原是水東原是木南

原是火西原是金以一歲之日五分之每得七十三日零四八四八一八再四分之每得一十八日二六二一二零四五中氣寄於四辰之末故辰戌丑未月終之一十八日三時一刻方是土氣辰月過清明未月過小暑戌月過寒露丑月過小寒十二日二時零十三分方土王用事前之十二日二時零十三分原從本方之氣也歲與日時亦然辰戌丑未歲過立夏九日一時四刻十分方作土論已前原是本方之氣辰戌丑未日過已初二刻六分方作土論已前原是本方之氣辰戌丑未時過初三刻三分方作土論已

前原是本方之氣也

大衍迎日推策法

史稱黃帝迎日推策後代譚卦畫者多以歷法推配孔子於大衍之數則曰象四時象閏又曰當期之日則蓍策之與歷法相表裏可見矣以數推之一年三百六十五日四分日之一每日百分凡三萬六千五百二十五分以天數二十五除之得一千四百六十一分為日數又以地數三十除日數得四十八零七分為月數是為大衍用數揲策合左右共四十八爬四十八弦為期日歲月之經數經弦七日半期日三

百六十掛策一應氣盈之餘數五日四分日之一扐策合陰陽共十二應十二朔為一歲之實數每朔二十九日九百四十分日之四百九十九一歲三百五十四日九百四十分日之三百四十八掛策一應朔虛之餘數十日九百四十分日之八百二十七過揲為正策乾策三十六合六爻二百一十有六坤策二十四合六爻百四十有四凡三百有六十當一期之日數掛扐為餘策乾策十三合六爻七十八坤策二十五合六爻百五十凡二百二十有八當一章之月數二篇之策為全策陽爻百九十二得六千九百一

十二陰爻百九十二得四千六百零八凡萬有二千五百二十當閏終之總數正數當一期之日蓋日周天而為一期為太陽所主也餘數當一章之月蓋氣朔分齊而為一章為太陰所主也全數當閏終之總數蓋三十二月而閏一月其長萬有一千五百二十三十二年而閏一年其日萬有一千五百二十此則日月正餘會終著卦齊同之數也歷代之歷歲分消長不同故有五日四分日之一而有餘者亦有四分日之一而不足者然舉其中者以該其變者則四分為常法也授時法歲實比四分日之一減七十五分

時憲法第谷所定歲實較之授時又減萬分之三有奇今奈端所定歲實比第谷所定多萬分之一有奇是則今日現用之率以此推閏定時方準

乾策坤策曚景限

乾坤之策凡三百有六十當期之日平分之各得一百八十而乾之策二百一十有六則多三十有六坤之策百四十有四則少三十有六蓋以地平線分周天之度為二各一百八十度日出入曚景昏旦各十八度共三十六度以加晝景一百八十度合二百一十有六則乾之策之數也以減夜漏一百八十度餘

一百四十有四則坤之策之數也所謂晷景十八度者以地平緯度言之非以赤道經度言之也在赤道三度四十五分為一刻十八度當得四刻十二分而地平下之十八度則時刻多寡各異惟赤道正當天頂之處其春秋分之曚景恰得四刻十二分而冬夏二至亦必畧長於春秋分之時其餘各處天頂去赤道遠近不同即地平曚景限所占之赤道度濶狹不同在順天則春秋分之曚景六刻五分冬至六刻十二分夏至八刻十二分在江南則春秋分之曚景五刻十一分冬至六刻七分夏至六刻十三分各處不

同亦各節氣不同然所不同者所占之赤道度而地平之十八度則無不同也故乾策坤策之多寡為陽盈陰虛自然之數也

敬致

敬致即周禮所謂致日蓋於夏至午時立八尺表表下橫置尺五之土圭伺日行至中天而察其晷影之長短也致日之法先要知太陽緯度夏至在赤道北二十三度二十九分為緯度之極北其影極短以後緯度漸減至秋分正當赤道無緯度既過秋分漸生南緯影亦漸增至冬至在赤道南二十三度二十九

分為緯度之極南其影極長自冬至以至夏至由南而北亦然其次要知里差里差南北論本地北極出地度分前所論緯度高下是每日不同至論里差則雖同此一日而北方日影與南方不同其次要知句股算法測移有二法一用直表而取平地之影一用橫表而取壁上之影二者皆是句股形土圭法用直表表為股而平地之影為句也得句則知斜對之弦而太陽之高度可推所謂日至之景尺有五寸就中州夏至言之也若順天夏至則二尺三寸七分江南夏至則一尺二寸六分各省長短不同須先測北極

出地度分然後用八尺之直表如法測之

日中宵中日永日短

古法晝夜百刻日中宵中晝夜各五十刻諸說皆同至於日永日短馬融謂長極於六十短極於四十據地中之言也授時法謂長極於六十二短極於三十八據燕都言之也鄭康成謂長極於五十五短極於四十五又取南北之適中者言之也蓋晝夜長短時刻由於南北極出入地與所居緯度之不同也天頂近於赤道則北極出地度數少即晝夜長短亦少天頂遠於赤道則北極出地度數多即晝夜長短亦多

人從北地南行每二百里即更一度漸南漸移以今法九十六刻推之日中宵中各處皆是四十八刻至於日永日短在順天北極出地四十度則長極於五十九刻七分短極於三十六刻八分在河南北極出地三十五度則長極於五十七刻七分短極於三十八刻八分在江南北極出地三十二度有奇則長極於五十六刻六分短極於三十九刻九分在廣東北極出地二十三度則長極於五十三刻十一分短極於四十二刻四分

星鳥星火星虛星昴

二孔王肅陳祥道諸家皆不知歷家有歲差之法故所解中星多謬歲差者太歲每歲與恒星相距之分也西法謂之恒星東行每歲所行定為五十一秒至七十年奇則差一度此中星之所以不同也堯時春分日躔在昴初昏中星為鶉鳥夏至日躔在星初昏中星為大火秋分日躔在房初昏中星為虛冬至日躔在虛初昏中星為昴古籍存者惟夏小正與堯典合周初列星東移已及一次至今日則更移一次矣今測道光甲申春分日躔室八度五十八分牖天日入酉初四刻加朦影六刻五分至戌初二刻五分為

昏刻其時中星則南河第三星正中江南加曚影五刻至戌初一刻為昏刻其時中星則北河第二星偏東一度二十九分夏至日躔參七度四十五分順天日入戌初一刻十一分加曚影八刻十二分至亥初二刻八分為昏刻其時中星則貫索第一星偏西二度十分江南日入戌初初刻三分加曚影六刻十三分至戌正三刻一分為昏刻其時中星則氐宿第一星偏西三度十分秋分日躔翼八度四十分順天日入酉正初刻加曚影六刻五分至戌初二刻五分為昏刻其時中星則河鼓第二星偏東二度二十九分

江南加矇影五刻至戌初一刻為昏刻其時中星則河鼓第二星偏東四度三十四分冬至日躔箕一度十分順天日入申正二刻四分加矇影六刻十二分至酉正一刻一分其時中星則天倉第一星偏西一度四十八分江南日入申正三刻十二分加矇影六刻七分至酉正二刻四分為昏刻其時中星則土司空偏西一度二十六分夫測中星亦所以測日也恒星當午自人視之為天之中既得中星計至日入度分加入昏刻所行而太陽之真躔乃得確據所以為歷家之要務也

朞三百有六旬有六日以閏月定四時成歲

古曆三百六十五度四分度之一天周歲周並同元郭守敬授時術考古𣛮今定天周為三百六十五度二千五百七十五分歲周為三百六十五日二千四百二十五分實為中華之舊法其法自今年冬至至來年冬至凡三百六十五日二十四刻二十五分而太陽行天一周是為一朞自正月元旦至臘月除夕凡三百五十四日三十六刻七十一分一十六秒而太陰會太陽於十二次一周是為一歲一歲之中日與天會而多五日二十四刻二十五分為氣盈月積

二十九日五十三刻五分九十三秒會合太陽而少五日六十三刻二十八分八十四秒為朔虛計每日盈一刻四十三分五十三秒四七七五虛一刻五十八分九十五秒六一七一一月共得九十刻六十二分八十二秒一歲共得十日八十七刻五十三分八十四秒是為通閏置閏之法其先則三年一閏者三繼以兩年一閏者一續又三年一閏者二繼以兩年一閏者一三年一閏則三十二日六十二刻六十一分五十二秒五歲再閏則五十四日三十七刻六十九分二十秒十有九歲七閏則二百六日六十三刻

二十二分九十六秒至七閏則氣朔分齊是為一章也今時憲術採用西法定天周為三百六十整度其法最善蓋與其為畸零之度而初不能合於日行即不如以天為整度而用為起數之宗且以三百六十命度則經緯通為一法黃赤可以互求以測七曜則度分易得以算三角則理法易明此固西法之勝于中法者又以歲實消長不同初定歲周為三百六十五日二四二一八七五後加推測改為三百六十五日二四二三三四四二其下又有小餘〇一四一五〇八三三計得三百六十五日五小時三刻三分五

十七秒秒下又有四十一微三十八纖二忽二十六芒五十六歷立法尤為精密但日法一萬分與中法同而一日九十六刻一刻十五分一分六十秒秒以下俱以六十遞析必以通分之法求之其法自今年冬至至來年冬至凡三百六十五萬二千四百二十三分三四四二計得三百六十五日五時三刻三分五十七秒為一朞或自今年春分至来年春分亦同自正月元旦至臘月除夕凡三百五十四萬三千六百七十分八六三六計得三百五十四日八時四十八分三十六秒為一歲日積三百六十五萬二千四

百二十三分三四四二而與天會一歲之外多五萬
二千四百二十三分三四四二為氣盈月積二十九
萬五千三百零五分九〇五三而與日會一歲之中
少五萬六千三百二十九分一三六四為朔虛計每
日盈一百四十三分五七七七虛一百五十八分九五
七〇一月共得九千〇六十二分七〇六七一歲共
得一十萬〇八千七百五十二分四八〇六為通閏
其置閏之法與舊不異而又畧有變通要皆至十有
九年七閏然後氣朔分齊而尾數猶未能盡齊也

在璿璣玉衡以齊七政

璿璣玉衡治歷觀天之器也七政之行必紀於天之度而天度不離乎黄赤二道之經緯乎分天腰者赤道也交於赤道以會於兩極者為赤經與赤道平行者為赤緯斜交赤道而出其內外者黄道也交於黄道以會於黄極者為黄經與黄道平行者為黄緯聖人為璿璣以象之為玉衡以窺之以察日之南北則節氣之早晚可辨以察日之出入則晝夜之永短可分以察月之周天與會日則晦朔弦望之期候可定至於五星之會日沖日而有合伏退望五星之近日遠日而有順逆遲留與夫日月五星之互相掩映而

有交食淩犯俱可推步而不爽是即所謂㴱也舜時之制不可考已歷代以來為法漸密今制為儀三重其在外者即古之六合儀而不用地平圈其正立雙環為子午圈兩面皆刻周天三百六十度自南北極起初度至中要九十度是為天經斜倚單環為天常赤道圈兩面皆刻周日十二時以子正午正當子午雙環中空之半而結於其中要是為天緯其南北二極皆設圓軸軸本實於子午雙環中空之閒而軸向內以貫內二重之環其下承以雲座仰面正中開雙槽以受雙環東面正中開雲竅以受垂球下面置十

字架施螺旋以取平架之東西兩端各植龍柱龍口銜珠開孔以承天常赤道卯酉之兩軸依觀象臺測定南北真線將座架安定則平面之四方正又依京師北極出地三十九度五十五分自北極而上五十度五分即上應天頂自南極而下五十度五分即下對地心於天頂施小釘懸垂線而垂適當地心又適切於雙環之面不即不離則上下正立面之四方亦正而地平已在其中故不用地平圈也次其內即古之三辰儀而不用黄道圈其貫於二極之雙環為赤極經圈兩極各設軸孔以受天經之軸兩面皆刻周

天三百六十度結於赤極經圈之中要與天常赤道平運者為遊旋赤道圈兩面皆刻周天三百六十度與天之赤道旋轉相應自經圈之南極作兩象限弧以承之使不傾墊測得三辰之赤道經緯度則黃道經緯可推且黃道與赤道之相距古遠今近縱或日久有差而儀器無庸改制故不用黃道圈也其在內者即古之四遊儀貫於二極之雙環為四遊圈兩面皆刻三百六十度定於遊圈之兩極者為直距綰於直距之中心者為窺衡遊圈中要設直表以指經度及時窺衡右旁設直表以指緯度此古今所同無容

置議者也測太陽法以四遊圈東西推轉窺衡南北低昂令太陽從衡孔透光圓正乃視四遊圈下周指時度表臨於天常赤道之某時刻分即太陽時刻於太陽出入地平時測得太陽出入時刻乃計距午正前後若干刻分倍之即得晝刻計距子正前後若干刻分倍之即得夜刻測半太陽視窺衡下端指緯度表所指四遊圈右面距赤道度分即得太陽赤道緯度表指赤道北太陽緯度為在赤道南表指赤道南太陽緯度為在赤道北在赤道北與赤道高五十度五分相加在赤道南與赤道高五十度五分相減即

午正太陽高孤用恒星作距取近午正前後一恒星以其赤道經度之對冲用綰經度表於遊旋赤道綰定四遊圈又任設一時用綰時度表於其時刻之對冲綰定天常赤道乃將四遊圈帶定遊旋赤道用窺衡測準距星隨之左旋候至所設時刻視綰時度表對於遊旋赤道之某宮度分即太陽赤道經度也測月星法於昏後曉前任設一時以本日太陽赤道經度與次日太陽赤道經度比例得本時太陽赤道經度用綰時度表於遊旋赤道綰定又以所設時刻之對冲於天常赤道綰定候至所設時刻用四遊窺衡

測月星乃視指時度表所指遊旋赤道宮度加半周即得所測月星赤道經度隨察指緯度表所指四遊圈距赤道南北度分即得所測月星赤道緯度也以本時太陽赤道經度用綰時度表綰定遊旋赤道以月五星本時赤道經度之對冲用綰經度表於遊旋赤道綰定四遊圈將四遊圈帶遊旋赤道推轉用窺衡測定月星乃視綰時度表對於天常赤道之某時刻分加六時即得太陽時刻以本日子正月五星赤道經度或恒星經度之對冲用綰經度表於遊旋赤道綰定四遊圈又以本日子正太陽經度用綰時度

表綰定遊旋赤道爰以四遊窺衡於月星出入地平時測之視綰時度表當天常赤道之某時刻分加六時為本日月星出入時刻之通數復計測時距本日子正後若干時刻比例得太陽行分變時為太陽時差比例得月五星行分變時為月五星時差乃於前所測月星出入時刻之通數減太陽時差加月五星時差即得月星出入地平時刻也

日月之行則有冬有夏

日行黄道而欲求日行之出入必以赤道為宗赤道者天體之半腰黄道者斜交乎赤道而出其內外者

也古謂日有中道中道者即黃道也日循黃道而行歷二十四節氣而一周黃道之分宮分度別有其心是為黃道之南北極而與赤道之極相距二十三度二十九分故黃赤大距亦二十三度二十九分春秋分時正當二道斜交之點分之前後各有距緯至冬至則在赤道之南二十三度二十九分是為外衡至夏至則在赤道之北二十三度二十九分是為內衡法與古同但距緯較古為少耳月不行黃道而欲求月行之出入必以黃道為宗葢月道又斜交於黃道而出其內外者也古謂月有九行以黃道內為陰歷

外為陽歷冬入陰歷夏入陽歷月行青道冬入陽歷夏入陰歷月行白道春入陽歷秋入陰歷月行朱道春入陰歷秋入陽歷月行黑道四序離為八節至陰陽之所交皆與黄道相會今法總名白道白道之分宫分度别有其心是為白道之南北極與黄極恒相距五度大則五度十七分二十秒小則四度五十九分三十五秒其經度則歲歲遷動至滿二百四十九交交點一周天而經度又復其始約其數則十九年有竒白極隨交點而移交點逆行白極亦逆行先求交點在黄道度分離一象限為半交與白極相應半

交是陽歷則白極在黃道南半交是陰歷則白極在黃道北白極循黃極而左旋距黃極恒五度而距赤極則隨時不同惟交點在二分時半交與白極並在極至交圈其距黃極之綫合於黃赤兩極之距綫正交在秋分中交在春分白極在兩極距綫外則距赤極二十八度半正交在春分中交在秋分白極在兩極距綫内則距赤極十八度半若交點離二分則否交點一周天而半交大距亦一周天而白極之循黃極而左旋者亦一周天而復於原度焉測大距必在半交時又必於月當冬夏二至時當半交而又當冬

夏二至則兩交必在春秋二分值兩弦則日必在春秋分而適當兩交值朔望則日必在冬夏至而距半交春分上弦秋分下弦而月距半交是月當夏至而日在兩交也春分下弦秋分上弦而月距半交是月當冬至而日在兩交也以兩弦與日在兩交而論皆交角大冬至之日望而月距半交是月當夏至而日距半交也夏至之日望而月距半交是月當冬至而日距半交也以朔望與日距半交而論皆交角小各測其距赤道度與黃赤大距相减則最大最小之黃白距限皆得矣

月之從星則以風雨

鄭康成引詩及春秋緯謂箕星好風畢星好雨且為好妻所尚之説諸家從之夫經星原有風雨之性移尼閣亦言之而謂好妻所尚則陋矣以經星之本力言之黄道一十二象各具乾濕冷熱之性白羊金牛陰陽屬熱屬濕巨蠏獅子雙女屬熱屬乾天秤天蝎人馬屬冷屬乾磨羯寶瓶雙魚屬冷屬濕其效尤著者如参井心尾等宿因内有五車大星柱星故主風参觜大角貫索主暴風昴畢主雨軒轅南河狼星主熱是也而所重則尤在於緯星土星效冷時變風雨

為雹以損下物木星主風而益下物即又主雷亦順時而緩聲火星主猛雷雨主酷熱金星主濕而冷水星無定情經星本力亦有所具緯星之性光極大靜白者木星之性光大黃白者金星之性色紅有光或不甚光者火星之性不光明者土星之性如雲霧者皆水性之性又有黃白有光不大者則月性也光精明稍紅者則日性也穆氏以月與五星冲合度分推測各方風雨兼用躔次經星參詳乾濕之性月從土星濕宮冷雲小雨天蝎人馬加冷夏至濕減熱冬至雪冷月從木星有風天晴冲和月從火星天氣有變

濕宮有雨熱宮乾宮有大熱紅雲夏至雷月從金星小雨春分濕雲夏至小熱秋分雲冬至雪月從水星乾濕冷熱在十二宮之性而各地方旱潦不同尤須看各處天頂經星同五星之性其有地方不遠而旱潦相反者蓋以此也

明魄朔望

月體無光恒借太陽之光故日光照及其體則明不及其體則暗如使月本有光則近於日遠於日其光恒一絕無消長矣今朔則月全無光上弦漸長下弦漸消必借於日明也日在天上月天在下日光在月

恒照半體朔日日月同度月正居日之下日光獨照其向上之半不照其向下之半人居地上獨能見其無光之下半而不能見其有光之上半故朔之日視月全無光也過朔日則月東行而漸離於日日輪在西月亦受光於西愈近於日日光愈照其上面愈遠於日日光愈照其下面以離太陽有遠近故其光無時不消長也月當望時乃正相對於日輪日光全照其向下之半日力得見而其向上者無光人目俱所不及焉故望日月光滿全也過望日後目力漸不能及月光漸消以至無光焉日為䰟月為魄魄是黯處

魄死則明生月與日會曰朔朔日魄盡曰死魄其二日曰旁死魄三日曰哉生明亦曰朏朏月出也三日明生之名距日一象限故人所見之光如泮壁曰上弦與日對度曰望望後以漸而虧月距日又過乎半周曰既望曰既生魄望後又行一象限月復近日亦一象限故人所見之泮壁向東曰下弦月終光盡體伏曰晦哉生明在三日而今之見光有遲速不同者其故由於地平及黃道也人居地面而見月光者必月輪在地平上高十二度方可得見不然則否蓋月光之見否由於離地平之高低不由於離日輪之遠

近也故黃道交於地平不同有斜相交有正相交朔時日月同度若在斜交之宮則居地面者遲見月光也若在正交之宮則速見其光也又月因有遲疾歷亦有離太陽遲速在遲歷必遲離太陽在疾歷必速離太陽也

揆之以日

揆之以日即周禮所謂置槷以縣眂以景為規置日出之景與日入之景晝參諸日中之景是也鄭註云于所平之地中央樹八尺之槷以縣正之眂之以其景將以正四方日出日入之景其端則東西正也又

為規以識之者為其難審也自日出而晝其影端以至日入既而為規測景兩端之內規之規之交乃審也度兩交之間中屈之以指槷則南北正日中之景最短者也按日出入時其景甚長端不可識故為規以識之非先識景端而後為規也其法於國中治地極平作圓規中心置臬日出時景在臬西視景交規處識之日入時景在臬東眡景交規處識之末取兩交相距中屈以指臬夏至前後屈處為正南臬為正北冬至前後屈處為正北臬為正南又按春秋分時日出之方即正東日入之方即正西其景終日成一

直線即正東正西之直線其餘節氣春分後秋分前有偏北之度則有偏南之景秋分後春分前有偏南之度則有偏北之景必為規以識之而後中屈楮臬以得南北之正向也又按日中之景最短每日皆然其最短之處即南北真線所在正南正北者又當于此參之較出入之景尤的也

東有啟明西有長庚

啟明長庚皆金星也以其先日而出故謂之啟明是晨見東方時也以其後日而入故謂之長庚是夕見西方時也五星皆有晨見夕見金水又皆附日而行

而惟金星光大故獨言金星也古謂五星晨見夕見皆為去日半次但分數不同耳金星去日十五度二百一十八萬二千六百一十分而為晨見去日四十五度二百一十八萬二千六百一十分為晨見去日最遠之度伏後又去日十五度二百一十八萬二千六百一十分而為夕見去日四十四度七百九十六萬三千八百七十分小分七十四為夕見去日最遠之數其以四十五度為金星去日最遠是則然矣而去日半次之說于法未真今推五星晨夕伏見限度各星不同土星限為一十一度木星限為一十度火

星限為一十一度三十分水星限為一十度而金星則以五度為限合伏前去日五度為晨不見合伏後去日五度為夕見合退伏前去日五度為夕不見合退伏後去日五度為晨見又晨見夕見有順行退行之分合伏之後夕見西方者順行也順行漸遲遲而忽留為留退初退行漸近太陽為夕不見合退伏後晨見東方者亦為退行退行漸遲遲而忽順為留順初順行復近太陽為晨不見盖漸差而東者日入後即可見漸差而西者日出前即可見也

前朱鳥而後元武左青龍而右白虎

經言朱鳥元武青龍白虎者其名見此此以四獸畫之於旗立於軍之前後左右以象天體之周旋也青龍在左左東方也壽星大火析木之分主之白虎在右右西方也降婁大梁實沈之分主之朱雀在前前南方也鶉首鶉火鶉尾之分主之元武在後後北方也星紀元枵娵訾之分主之所以謂之朱鳥者柳為鳥注注者朱鳥之咮也七星頸為員官頸朱鳥頸也員官嚨喉也張為素素即嗉鳥受食之處也翼為羽翮朱鳥之翼也其宮曰鶉首鶉火鶉尾鶉即朱鳥乃鳳也所以謂之青龍者角二星象角故一名龍角氐

房心象龍身心即其當心之處尾宿即龍尾也所以謂之元武者子曰元枵枵者虛也即虛危也又象龜蛇為元武也所以謂之白虎者奎曰封豕參為白虎三星直者是為衡其外四星左右肩股也小三星曰觜觿為虎首也是四獸者皆以星象而得名也南方色朱東方色青北方色元西方色白名以四獸而係以色其義亦取象於四方也南曰前北曰後東曰左西曰右專以南面之象言之蓋北極亦倚北而嚮南也後世堪輿家概謂左龍右虎前鳥後武有不問其為東為西為南為北者俗論固不足道至歷家以冬

至日躔星紀夏至日躔鶉首春分日躔降婁秋分日躔壽星今之星紀箕也龍而非武今之鶉首參也虎而非鳥今之降婁壁也武而非虎今之壽星翼也鳥而非龍歷年既多歲差益遠左不必龍而龍非青右不必虎而虎非白前不必鳥而鳥非朱後不必武而武非元名實不既乖乎竊謂日躔星紀云云以無形之宮度言之語赤道則為宗動之位語黃道則為日輪之天而二十八宿之分布四方者又别於列宿天自成宮度而與赤道黃道之宮度論其相入之淺深相距之遠近庶幾其並行而不悖乎

十月之交朔日辛卯日有食之

李氏解此章引唐書志云以歷推之在幽王之六年今以時憲法推之自雍正癸卯歷元上至幽王六年乙丑積二千四百九十八年以積年與周歲三百六十五日二四二三三四四二〇一四一五〇八三三相乘得中積分九十一萬二千三百七十二日三五一三八一五一三四八七七九八三四減氣應三十二日一二二五四得通積分九十一萬二千三百四十〇日一二八八四一五一三四八七七九八三四滿紀法六十去之餘四十零日一二八八四一五一

轉與紀法六十相減餘為天正冬至日分一十九日八七一一五八四八加一日得紀日二十又置中積分減氣應餘分一二二五四加本年天正冬至分八七一一五八四八得積日九十一萬二千三百七十二日九九九九九九九九加朔應一十五日一二六三三得通朔九十一萬二千三百八十八日一二六三三以朔策二十九日五三〇五九〇五三除之得積朔三千八百九十六餘數一十一日〇〇一三一五四二為首朔以積朔與太陰交周朔策一十一萬〇四百一十三秒九二四四一三三四相乘得四萬

三千〇一十七萬二千六百四十九秒五一四三七二六四滿周天一百二十九萬六千秒去之餘一百一十九萬六千六百四十九秒五一四三七二六四以宮度分收之為積朔太陰交周十一宮二度二十四分九秒三十六微置首朔太陰交周應六宮二十三度三十六分五十二秒四十九微與之相減得首朔太陰交周四宮八度四十七分一十六秒四十七微首朔係幽王六年二月朔日加八箇月朔策得二百四十七日二四六〇三九六六又加紀日二十得二百六十七日二四六〇三九六六滿紀法六十去

之餘二十七日二四六〇三九六六自初日甲子起
算至二十七日則十月朔日正得辛卯又加八箇月
太陰交周朔策得十月朔日太陰交周初宮一十四
度〇九分〇八秒一十一微為黄道北實朔的食之
限其時在處暑後二日六時有竒日月交會于巳宮
二度三十分而有食也

日在營室奎胃畢東井柳翼角房尾斗婺女

孟春日月會於娵訾娵訾亥次之號營室北方火宿
二星上有離宮六星遶之其廣十度今法娵訾初虚
九度四分終室八度五十八分立春日在女五度四

十三分雨水日在虚九度四分仲孟日月會於降婁降婁戌次之號奎西方木宿十六星形如破鞋廣十六度今法降婁初室八度五十九分終奎十度一分驚蟄日在危十四度六分春分日在室八度五十九分季春日月會於大梁大梁酉次之號胃西方土宿三星鼎足廣十五度今法大梁初奎十度二分終昴三度二分清明日在壁八度十八分穀雨日在奎十度二分孟春日月會於實沈實沈申次之號畢西方陰宿八星狀如掩兎之畢旁一星為耳其廣十七度今法實沈初昴三度三分終參七度四十六分立夏

日在胃初度三十二分小滿日在昴三度三分仲夏日月會於鶉首鶉首未次之號東井南方木宿八星狀如井字故謂之井廣三十四度今法鶉首初參七度四十七分終井二十七度九分芒種日在畢八度五十九分夏至日在參七度四十七分季夏日月會於鶉火鶉火午次之號柳南方土宿八星廣十四度今法鶉火初井二十七度十分終星五度九分小暑日在井十二度十分大暑日在井二十七度十分孟秋日月會於鶉尾鶉尾巳次之號翼南方火宿二十二星為朱鳥之翼廣十九度今法鶉尾初星五度十

分終翼八度四十分立秋日在柳七度九分處暑日在星五度十分仲秋日月會於壽星壽星辰次之號角東方木宿二星廣十二度今法壽星初翼八度四十一分終角八度三十六分白露日在張十一度四十五分秋分日在翼八度四十一分季秋日月會於大火大火卯次之號房東方陽宿四星直下微曲廣六度今法大火初角八度三十七分終氐十七度二十分寒露日在軫六度四十三分霜降日在角八度三十七分孟冬日月會於析木析木寅次之號尾東方火宿九星如鉤乃蒼龍之尾廣十七度今法初氐

十七度二十一分終箕一度十分立冬日在氐二度二十一分小雪日在氐十七度二十一分仲冬日月會於星紀星紀丑次之號斗北方木宿六星形如北斗故亦謂之斗廣二十五度今法星紀初箕一度十一分終斗二十二度十五分大雪日在尾一度二十四分冬至日在箕一度[illegible]一分季冬日月會於元枵元枵子次之號婺女北方土宿四星如箕廣十一度今法元枵初斗二十二度十六分終虛九度三分小寒日在斗七度十六分大寒日在斗二十二度十六分凡此所推入次度分以今道光甲申躔度定之至

於每歲差五十一秒積七十年有奇則差一度又當隨時移換不可膠於一定也

土圭之瀍

土圭之瀍立一表於地上長八尺于夏至晝漏之半時用尺有五寸之土圭量表之日景若景與土圭等即地中也如影短於土圭是地于日為近南影長于土圭是地於日為近北如偏東于土圭如日之將夕是地於日為偏東偏西于土圭如日之將朝是地于日為近西皆不得中也以今八線推之夏至之景長尺有五寸是其天頂去日十度四十二分加北緯二

十四度得去赤道三十四度四十二分即北極出地南極入地亦三十四度四十二分如向南行一百四十里天頂去赤道三十四度其景祇得一尺四寸一分為短於土圭如向北行六十里天頂去赤道三十五度其景則有一尺五寸六分八釐為長於土圭又其地之南北真線當天地之中如向東行二百里則當午前四分未及午正而已有一尺五寸之長如向西行一千里則至午後一刻五分已過午正而轉恃一尺五寸之數惟天下之中夏至正午恰得尺有五寸此土圭之瀍所以垂于萬世也至鄭康成謂日景

於地千里而差一寸攷劉宋時測景交州去陽城萬里而景差一尺一寸八分梁魏測景金陵去洛千里而景差四寸唐開元測景白馬縣至上蔡武津五百二十六里二百七十步而差二寸有餘則千里一寸非其實矣蓋因北極出地高下不同而其南北長短之差漸次增減不可以千里一寸限也

馮相氏掌十有二歲

賈疏言歲星百四十四年而跳一辰千七百二十八年而一大周今按時憲書歲星每年平行一辰又八十七分辰之一計八十七年有奇而跳一辰千四十

六年而一大周輿賈疏數懸遠又按太歲十二年二周木星行天亦十二年一周有似太歲故名歲星是歲星因太歲而得名而太歲實無與於歲星也此節章十有二歲專屬太歲保章氏以十二歲之相專言歲星注疏未免牽混蓋在天有歲星在地有太歲歲星右行太歲左行左行者自東而南而西而北右行者自北而西而南而東天道左旋而經星從之日體右轉而歲星從之

二十有八星之位

二十八星東方角亢氐房心尾箕北方斗牛女虛危

室壁西方奎婁胃昴畢觜參南方井鬼柳星張翼軫
今法角宿二星黃道赤道俱在辰宮亢宿四星黃道
在卯宮赤道在卯辰宮氐宿四星黃道赤道俱在卯
宮房宿四星黃道赤宮俱在卯宮心宿三星黃道赤
道俱在寅宮尾宿九星黃道赤道俱在寅宮箕宿四
星黃道赤道俱在丑寅宮斗宿六星黃道赤道俱在
丑寅宮牛宿六星黃道赤道俱在子丑宮女宿四星
黃道赤道俱在子宮虛宿二星黃道赤道俱在子宮
危宿三星黃道在亥子宮赤道在子宮室宿二星黃
道赤道俱在亥宮壁宿二星黃道在戌宮赤道在戌

亥宮奎宿十六星黃道赤道俱在戌宮婁宿三星黃道在酉戌宮赤道在戌宮胃宿三星黃道赤道俱在酉宮昴宿七星黃道赤道俱在酉宮畢宿八星黃道赤道俱在申酉宮觜宿三星黃道赤道俱在申宮參宿七星黃道赤道俱在申宮井宿八星黃道赤道俱在未宮鬼宿四星黃道赤道俱在午宮柳宿八星黃道赤道俱在午宮星宿七星黃道赤道俱在午宮張宿六星黃道赤道俱在巳午宮翼宿二十二星黃道在辰巳宮赤道在巳宮軫星四星黃道在辰宮赤道在辰巳宮又推道光甲申黃道經緯角一辰宮二十

一度二十五分南一度五十九分亢一卯宮二度四
分北二度五十八分氐一卯宮十二度四十一分北
初度二十六分房一寅宮初度三十二分南五度二
十三分心一寅宮五度二十三分南三度五十五分
尾一寅宮十三度三十八分南十五度箕一寅宮二
十八度五十分南六度三十分斗一丑宮七度四十
六分南三度五十分牛一子宮一度三十九分北四
度四十一分女一子宮九度十九分北八度十分虛
一子宮二十度五十九分北八度四十二分危一亥
宮初度五十六分北十度四十二分室一亥宮二十

一度三分北十九度二十六分壁一戌宮六度四十
四分北十二度三十五分奎一戌宮二十度北十五
度十八分婁一酉宮一度三十二分北八度二十九
分胃一酉宮十四度三十分北十一度十六分昴一
二十六度五十九分北四度畢一申宮六度三分南
三度觜一申宮二十一度十六分南十三度二十五
分參一申宮二十二度十五分南二十五度二十分
井一未宮二度五十二分南初度五十三分鬼一午
宮三度十九分南初度四十八分柳一午宮七度五
十三分南十二度二十七分星一午宮二十四度五

十二分南二十二度二十四分張一巳宮三度十七分南二十六度十二分翼一巳宮二十一度二十一分南二十二度四十一分軫一辰宮八度十九分南十四度二十五分緯度終古不變經度每歲東行五十一秒赤道經緯當用黃赤經緯互推法推之赤道經度每歲各星遷改不同而緯度或加或減又因黃道斜絡之勢而度分多變動不居焉

冬夏致日春秋致月以辨四時之叙

鄭康成云冬至日在牽牛景長三尺夏至日在東井景尺五寸此長短之極極則氣至冬無愆陽夏無伏

陰春分日在婁秋分日在角而月弦于牽牛東井亦以其影知氣至否春秋冬夏氣皆至則是四時之叙正矣賈疏云春分日在婁月上弦在東井圓於角下弦于牽牛秋分日在角月上弦于牽牛圓于婁下弦于東井故注并言月弦上牽牛東井不言圓望義可知也按致日致月即虞書敬致之義也日行出入于赤道有南至北至月行出入于黃道有陰歷陽歷夫冬夏致日注義盡之矣而致月必于春秋何也蓋春秋二分當黃道赤道之交黃道與赤道同度於此測月可得陰陽歷之真度矣如春分日在婁而月上弦

於東井秋分日在角而月下弦於東井則是月所行者夏至日道也其夜中之影宜與夏至之午影等又如春分日在婁而月下弦于牵牛秋分日在角而月上弦于牵牛則是月行冬至之日道也其夜中之影宜與冬至之午影等而微之所測或等焉或不等焉其等者必月正當黄道也其短于午影者必入黄道北而為陰歷也其長於午影者必出黄道南而為陽歷也注專言兩弦者以此此若夫二分之望月在其衝此時日之過午也其高度與赤道等則月亦宜然然而月之過午有時而高於日度則知其在陰歷也有

時而畢於日度則知其在陽曆也此實疏增言圜望之義也測黃赤大距法於冬至日午正測太陽在赤道南若干度分夏至日午正測太陽在赤道北若干度分若冬至夏至皆在午正則所測日距赤道南北之緯度即黃赤大距度若冬至夏至不正當午正則又用測太陽赤道經度法測得太陽距冬夏至前後若干度分用有太陽赤道緯緯度求黃赤交角之法求得黃赤交角即黃赤大距度也蓋用弧線三角形法測得逐日之距緯皆可以推大距然春秋分前後黃道斜而緯差大以推大距其理隱而難知冬夏至

前後黃道橫而緯差微以推大距其象顯而易見故冬夏致日古今之通義也測黃白距限法於春分日上弦秋分日下弦月距交九十度時測得月距赤道北若干度分春分日下弦秋分日上弦月距交九十度時測得月距赤道南若干度分與黃赤大距相減餘為二白二道最大之距限又於冬至日望月距交九十度時測得月距赤道北若干度分夏至日望月距交九十度時測得月距赤道南若干度分與黃赤大距相減餘為黃白二道最小之距限蓋白道與黃道斜交月距交九十度則距黃道最遠故測黃白大

距必於月距交九十度時古法大距弦望無殊故曰春秋致月今法日在兩交值兩弦時交角大日距交九十度值朔望時交角小故又必兼於冬夏至測之也又法推得月離黃道冬夏至時測月距赤道南北緯度若干與黃赤大距相減餘為月距黃道南北緯度此法凡見月即可測不必待分至弦望也

星辰日月之變動

天文之學總言之曰天文分言之則推步之學曰歴家占驗之學曰天文家學歴固儒者之事至於私習天文國有明禁讀周官者亦僅辨其名義而已變動

先言星辰者如星辰然後可以測日月如日月食於某宿暈於某星必以躔離之地求之也如常者吉變則占靜者吉動則占日月之變動有無光者有變色者有暈珥者有反玦者有生芒角者有生齒足者有數日數月並出者其變動之著者曰食食分十二月分六十干支分二十八宿分十二方位占之五星之變動有變色者芒角者晝見者經天者相從者合鬭者相干犯者變五彗者恒星之變動有變色者動搖者晝見者夜不見者凡此皆謂之災異王者遇災而懼側身修省以答天戒固欽若之精意也古者日食

修德月食修刑遇其變加警惕焉是占驗固不可廢也第占驗家每多妄言或以推步不精求其說不得而附會之故日月之遇交則食以實會視會為斷有常度也而古有當食不食不當食而食之占日之食必於朔也而古用平朔於是有食在晦二之占月之行有遲疾日之行有盈縮皆有一定之數而古惟平度于是占家曰晦而月見西方謂之朓朔而月見東方謂之仄慝月道出入於黃道之南北五度有奇而占家曰房中央曰天街月由天街則天下和平由陽道則主喪由陰道則主水月與黃道同升有正有斜

而占家曰月始生正西仰天下有兵又曰月初生而
偃有兵兵罷無兵兵起月于黄道有南北一因也正
升斜降二因也盈縮遲疾三因也人所居南北有里
差四因也故月之初見有二日三日之殊極其變則
有朔日四日之異而古有當見不見不當見而見之
占食日者月也食月者闇虛也而占家曰未食之前
數日日已有謫月已無魄日大月小日高月卑又各
有最高卑而影徑為之異故日有金環食而占者以
金環食為陽德盛五星有遲疾逆留而古法惟知順
行于是占者以逆行為灾又曰未當居而居當去不

去當居不居未當去而去皆變行也以占其國之災福五星之出入黃道亦如日月故所犯星座可以預求也而古法無緯度於是占者以為失行而為之例曰凌曰犯曰鬬曰食曰掩曰合曰句已曰圍繞夫句已凌犯占可也以為失行非也五星離黃道不過八度則中官紫微及外官距遠之星必無犯理而占書皆有之至於恒星有定數亦有定距終古不變而占者既無儀器以考其度又不知出入地平有濛氣之差或以橫斜之勢而目視偶乖遂妄謂其移動於是為占曰王良策馬車騎滿野天鉤直則地維折泰階

平人主有福中州以北去北極度近則老人星遠而近濁不常見也於是古占曰老人星見王者多壽以二分日候之若江以南則老人星甚高三時盡見而疇人子弟猶歲以二分占老人星家疏貢訣此其仍訛習欺尤大彰明者矣儒者不明歷學反令術士挾其不經之說以相炫誘而不能斷其惑是亦儒者之過也然則占驗其盡無憑乎曰有之如所謂日月之食五星之晝見經天固灾異也但占家附會之說不可信耳故私習之禁亦禁夫妄言禍福者非謂天變不足畏也

以星土辨九州之地

鄭康成曰九州分星其書已亡堪輿雖有郡國所入度非古數也今其存可言者十二次之分也星紀吳越也元枵齊也娵訾衛也降婁魯也大梁趙也實沈晉也鶉首秦也鶉火周也鶉尾楚也壽星鄭也大火宋也析木燕也康成謂其書已亡為得其實術家之言不足信也史記天官書謂角亢氐兖州房心豫州尾箕幽州斗江湖牽女婺女揚州虛危青州營室東壁并州奎婁胃徐州昴畢冀州觜觿參益州東井輿鬼雍州柳七星張三河翼軫荊州淮南子晉隋諸志

互有異同一行又為雲漢升沉山河兩戒之說陳發又謂地正畢九度居于中為分野之方位諸家皆以十二次二十八舍分野為說又有繫之北斗者又有繫之五緯星者又有繫之南斗者又有繫之五車者又有繫之牛女下十二國者以地則囿於中國分配無餘以時則昧於歲差泥古不變其並出臆說可知今法中國去赤道二十度至四十度在穀雨立夏小滿三節氣上天市垣與中國對照為中國之分野天市垣總占五十七度不出卯寅丑三宮氐房心尾箕五宿古時三節所對照者天市垣之東偏今時三節

所對照者天市垣之西偏天市垣之照中國者三千八百十九年耳今去周末差四十度約至千年之後分野當更葢中國正在立夏線上下以立夏線對照之星定中國之分野則所謂不可信而可信者也

曾子地圖之說

大戴禮記曾子荅單居離之言曰如誠天圓而地方則是四角之不揜也四角不揜之說最妙又曰嘗聞之夫子曰天道曰圓地道曰方葢方者其道而圓者其形也邵子謂天地自相依附程子謂地無適而不爲中俱與曾子所言之理若合符節今西人言水地

合一圓球而四面居人其地度經緯正對者兩處之人以足版相抵而立以渾天之理徵之則地之正圓無疑也是故南行二百里則南星多見一度而北極低一度北行二百里則北極高一度而南星少見一度若地非正圓何以能然所疑者地既渾圓則人居地上不能平立也然自京師而覩瓊海相去二十度之遥其人立處皆當傾跌而人皆平立者地圓故也蓋輕清而上者為天天皆上也重濁而下者為地地皆下也凡人首戴皆天無非覩上足履皆地無非覩下即南行而過赤道之表北遊而至戴極之下而覩

上親下亦猶是也又安有斜立而傾跌者乎然後信
曾子四角不揜之言蓋自格物窮理中得之而札馬
魯丁及歐邏巴之說亦發明古人之義也第地體雖
圓而有背有面中土者地面也故篤生神聖帝王以
繼天立極而五倫之教人人與知亦如人身之有面
為一身之精神所聚五藏之精並開竅于五官若夫
西方之教雖言心性精微之理而反忽君臣父子之
大倫且語言惟中土為順西域則多倒語北邉南徼
亦皆倒用其字又聞西士之言謂所歴多國土地有
大於中土者而衣冠文物未有過焉亦其徵也豈得

以四面皆人而臨視中土哉又按河南汝寧天中山是天下正中凡人頭骨皆八塊獨汝寧人頭骨九塊則汝寧又中土之中所謂天地訢合之處也